

## Posibilidad de fijación de objetivos a través del análisis "Cross-Section"

---

El premio Nobel de Economía, profesor Simon Kuznets, en ocasión del L aniversario del «National Bureau of Economic Research»<sup>1</sup> quiso, en una labor sintetizadora que sólo puede hacerse cuando se ha alcanzado un profundo dominio de la materia, señalar las tendencias por dónde habría de discurrir la investigación cuantitativa en el futuro. Para Kuznets, los cambios experimentados por el tipo de estructura del crecimiento repercuten en todos los sectores e instituciones. Esta realidad, que nadie puede dejar de reconocer, lleva a un punto de partida con respecto a la política económica: que la investigación cuantitativa de la estructura del crecimiento económico nos informará sobre la magnitud de los cambios estructurales de manera que, en su caso, deba decidirse por el abandono de determinado esquema teórico de política económica, adoptando uno nuevo. De aquí la relación entre fijación de objetivos de política y conocimiento estructural del proceso de crecimiento económico.

Puede constatar que la preocupación por la fijación de objetivos de política económica que afectaran a la estructura de la economía no merece una excesiva atención teórica, sino que más bien se observa en los últimos años una gran preocupación, estimulada por los gobiernos, por los cambios coyunturales de la economía, y cómo afectan a la política del gobierno, en detrimento de orientaciones para una política de medio y largo plazo. (Resulta significativo que, junto a informes económicos anuales, no existan informes económicos decenales, por ejemplo, que, desde luego, tendrían que llevar una orientación bien diferente. Esta actitud supone, también, inclinarse en vez de por modelos estructurales explicativos, por modelos elementales con una finalidad eminentemente predictiva.)<sup>2</sup>

\* Profesor de Política Económica de la Universidad de Barcelona.

1. KUZNETS, Simon, *Quantitative Economic Research: Trends and Problems*, National Bureau of Economic Research, Nueva York, 1972.

2. Sobre el particular puede verse Ruiz, G., «El uso de modelos para la elaboración de la

Sin embargo, el problema sigue siendo investigar en las bases explicativas del crecimiento a escala mundial. Kuznets (pp. 80-81) dice: «La oferta de una sostenida investigación cuantitativa que utilice comparaciones de las experiencias de crecimiento en varios países, es escasa. Yo daría un elevado valor a la investigación comparativa porque proporciona un mejor análisis, identificación de la estructura y elementos variantes y una mejor base para la interpretación, generalización y el tratamiento político». En definitiva, mantiene que (p. 88): «Las condiciones de la investigación económica cuantitativa deben orientarse de forma principal a estudios de crecimiento de las naciones», por entender que este proceso de crecimiento provoca alteraciones estructurales que no sólo deben ser tenidas en cuenta en la elaboración de una política económica, sino que sin el conocimiento de esta evolución es muy difícil concebir una política económica sistemática y consistente.

# I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA QUE AQUÍ SE TRATA

Siguiendo esta dirección marcada por Simon Kuznets, vamos a tratar algunas implicaciones de la investigación comparativa «cross-section» para una política de fijación de objetivos de desarrollo. Es sabido que tanto el gobierno como los economistas que analizan los problemas del desarrollo parten del indicador de la renta o producto *per capita* para efectuar comparaciones internacionales. No vamos a entrar en los diversos problemas de medición del crecimiento,<sup>3</sup> sino simplemente a ver si existe la pretendida relación entre el producto o renta *per capita* y una determinada estructura de la economía, de manera que exista un criterio para el político a la hora de fijar los valores de los objetivos de la economía. Éste es un aspecto muy concreto: el político a la hora de adoptar objetivos sobre la economía se pregunta: ¿qué objetivos debo fijar con respecto a la estructura fiscal o la estructura de la población activa, o la estructura de la producción por sectores? Hasta ahora, para responder a esta pregunta se ha venido tomando como punto de referencia el nivel de desa-

---

política económica», tesis doctoral, Barcelona, 1973; RUIZ, G., «Una nota sobre el tamaño de los modelos» publicado en la *Revista Española de Economía*, núm. 1, enero-abril 1975 y RAYMOND, José Luis, y RUIZ, G., «Un modelo uniecuacional para la determinación del PNB en España» publicado en la *Revista Española de Economía*, núm. 2, mayo-agosto 1974.

3. Una visión general de estos problemas puede verse en RUIZ, G., «Problemas de medición del desarrollo económico» a publicar en la *Revista Española de Economía*. Aparte del material que allí figura deben destacarse los trabajos de USHER, Dan, *The Measurement of Economic Growth*, Queen's University, Kingston, Ontario, 1973, publicado a multicopista; BEN-CHIEH, Liu, «Variations in the Quality of Life in the United States by State, 1970», *Review of Social Economy*, vol. XXXII, núm. 2, octubre 1974 y KING, Mervyn A., «Economic Growth and Social Development: A Statistical Investigation», *The Review of Income and Wealth*, núm. 3, septiembre 1974. Existen otras publicaciones recientes que se ocupan del problema de la medición, pero en aspectos más concretos como pueden ser la revisión y homologación internacional de las cuentas nacionales; los anteriores son trabajos más generales, que tratan de presentar la alternativa de un concepto más amplio para efectuar comparaciones internacionales de desarrollo en base a indicadores diversos, o bien a una reformulación de las cuentas nacionales, como hace Dan Usher, siguiendo las indicaciones del trabajo pionero de Nordhaus y Tobin.

rollo medido por el producto o renta *per capita* y se decía: «A este país, situado en este grupo de desarrollo —según su producto o renta *per capita*— le corresponde tal estructura sectorial, esto es, se supone la existencia de un cierto estándar que permite hacer corresponder una determinada estructura (deseable en relación con el nivel de desarrollo económico) a un determinado nivel de renta o producto *per capita*». Vamos a tratar de demostrar que tal estándar, u homologación «cross-section», no existe y que serán precisos otros criterios para fijar el valor de los objetivos.

Pero se hace preciso diferenciar entre el objeto de nuestro ensayo y otros aspectos que pueden presentarse. Distinguiamos entre:

— Fijar el objetivo - elemento - estructural como un fin en sí mismo: el objetivo de conseguir más camas de hospital *per capita* es en sí mismo deseable; o más teléfonos *per capita* porque es deseable una mayor facilidad en la comunicación entre la gente. Más difícil resulta, sin embargo, justificar el incremento de este objetivo - elemento - estructural que se identifica con un grado de desarrollo. De este modo, ¿por qué es deseable, a partir de un cierto punto, tener más automóviles *per capita*? Puede ser que el objetivo de satisfacer la necesidad de la población de un transporte eficiente se consiga mediante el transporte público y no mediante un simple incremento del número de automóviles. O, ¿por qué es deseable *per se*, tener menos población en la agricultura? Está claro que estos objetivos hay que fijarlos en función de otros factores.

— En segundo lugar, y éste es el punto que ahora nos ocupa, se trata de determinar el *nivel* que nos correspondería del objetivo - elemento - estructural, de acuerdo con nuestro PNB *per capita*. Esto es, como hemos dicho, cuantas camas de hospital, cantidad de proteínas, porcentaje de población en la agricultura, estructura fiscal, etc., de acuerdo con el nivel de PNB *per capita* del país.

— Y, por último, surge de la consideración de los dos puntos anteriores, otro: ¿qué cantidad de objetivo de elemento - estructural debo alcanzar para conseguir un incremento determinado del PNB? Desde un punto de vista de la planificación del desarrollo en que se fije un objetivo de maximización del crecimiento del PNB *per capita* como objetivo superior, hay que plantearse la cantidad de objetivo - elemento - estructural necesaria para que ese PNB *per capita* pueda maximizarse. Este punto, pese a sus dificultades y la crítica de unilateralidad que debe soportar, por cuanto pone en el centro del análisis al PNB, no es —ni mucho menos— carente de sentido. Se sitúa al incremento del PNB *per capita* como objetivo principal (que es un agregado comprensivo) y se trata de fijar valores de objetivo de los elementos de la estructura de la economía, de manera que tenga una estructura idónea para que el PNB se maximice (teniendo en cuenta lo que resulta estructuralmente aceptable del conjunto de elementos más otros aspectos que supongan comprender la dinámica y obstáculos al desarrollo económico del país en cuestión).

¿Soporta la evidencia empírica existente el tipo de planteamiento del segundo punto? Veremos a continuación tres trabajos sobre el particular; uno,

realizado por el profesor W. T. Wilford acerca de la posible relación entre niveles de nutrición y crecimiento económico y un segundo llevado a cabo por nosotros para medir la correspondencia entre la estructura ocupacional de la población activa y el crecimiento económico. En los dos casos el crecimiento económico se mide por el producto o renta *per capita*. Podemos adelantar ya que en ellos no se encuentra evidencia empírica significativa que permita fijar objetivos de nutrición, fiscales o estructura sectorial de la población activa. Por último, nos referiremos a un extenso estudio llevado a cabo por las Naciones Unidas donde también se encuentran resultados que se conforman con los hallados por nosotros.

## II. EJEMPLOS SOBRE LA CORRELACIÓN EXISTENTE ENTRE ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA Y EL NIVEL DEL PNB «PER CAPITA»

Existen casos en que un análisis econométrico muestra la no correlación absoluta entre países con respecto a un elemento de la estructura de la economía y una macromagnitud como el producto *per capita*,<sup>4</sup> pero estos suelen ser casos extremos. Generalmente, y considerando el problema de una forma agregada, se detecta la presencia de alguna correlación entre el producto *per capita* y esos elementos a que nos referimos.

W. T. Wilford<sup>5</sup> toma cuatro medidas (consumo de calorías, proteínas, grasas y proteínas animales, *per capita* y diarias) del nivel de nutrición y las relaciona con la renta *per capita*. Utiliza tres procedimientos: lineal ( $y = a + bx$ ), potencial, que se corresponde con la teoría de Engel ( $y = ax^b$ ) y dividiendo las observaciones en dos grupos: alto y bajo de renta (según un criterio que considera alto o bajo el nivel de renta, a partir de un valor determinado de ésta). Los datos son «cross-section» y vienen referidos a 1958 (38 países) y 1968 (70 países). Los coeficientes de determinación se recogen en el cuadro 1.

Como puede verse, la hipótesis potencial es la que proporciona los mejores resultados, aunque la relación no llega a ser muy significativa, especialmente en 1968, donde el coeficiente de determinación es bajo, debido seguramente al aumento del número de observaciones (el coeficiente no viene corregido por los grados de libertad).

Lo más relevante del análisis para la cuestión que nos preocupa es que

4. El profesor BULUTOGLU, K. efectúa regresiones entre gastos del gobierno, ingresos totales e ingresos impositivos, por una parte, y el PIB p.c. por otra ( $y = \log \text{PIB p.c.}$ ) tomando una muestra de 48 naciones y el promedio de los años 1965-1965, sin obtener correlación (coeficientes de determinación de 0,074, 0,166 y 0,388, respectivamente). Ver BULUTOGLU, K., «Government Revenue Structure and Economic Development», ponencia presentada al XXIX Congreso del Instituto Internacional de Hacienda Pública, Barcelona, 9-13 septiembre 1973. Una reseña y comentarios al mismo se encuentra en RAYMOND, José Luis, y RUIZ, Gumersindo, «Una nota sobre el XXIX Congreso del Instituto Internacional de Hacienda Pública», publicado en la *Revista Española de Economía*, núm. 3, septiembre-diciembre 1973.

5. WILFORD, W. T., «Nutrition Levels and Economic Growth: Some Empirical Measures», *Journal of Economic Issues*, vol., núm. 3, septiembre 1973.



CUADRO 1. — *Coefficientes de determinación para las tres hipótesis*

Medición de la nutrición <i>per capita</i>	Lineal simple		Curva Engel		Dos niveles			
					Bajo nivel		Alto nivel	
	1958	1968	1958	1968	1958	1968	1958	1968
Calorías diarias	0,52	0,56	0,64	0,64	0,46	0,19	0,01	0,51
Gramos proteína	0,52	0,51	0,67	0,55	0,64	0,10	0,07	0,31
Gramos grasa	0,69	—	0,83	—	0,68	—	0,11	—
Gramos proteína animal	0,68	0,74	0,85	0,78	0,68	0,46	0,37	0,49

cuando se desagrega, aunque sea a dos niveles y se pasa a niveles relativamente homogéneos de renta, la relación que se trata de medir, pierde significación.

En general, y a partir de la pendiente de la curva de regresión, puede postularse que en las naciones con baja renta *per capita*, a pequeños incrementos en la renta corresponden elevaciones sustanciales en la alimentación; existen implicaciones para la política de alimentación como pueden ser las distintas pendientes de las curvas para proteínas vegetales y animales, grasas y calorías; pero en lo que nos concierne, lo más importante es que existe una cierta relación, probablemente no lineal, que se pierde cuando se desagrega por niveles de renta. Otros comentarios podrían hacerse acerca de la elección de indicadores de la estructura nutritiva y los problemas estadísticos que se plantean a la hora de efectuar comparaciones internacionales.

Nos referiremos, ahora, a la investigación que realizamos para tratar de aportar evidencias al supuesto de que a determinado nivel de desarrollo, reflejado por la renta o producto *per capita*, se corresponde una cierta estructura sectorial de la población activa.

Hemos analizado tres tipos principales de relaciones entre el producto y la actividad agrícola para un conjunto de países. La designada por A relaciona el PNB *per capita* a los precios del mercado con la población que vive en áreas no urbanas, como porcentajes de la población total del país; los datos están referidos a 1969 y 1968, respectivamente.

En el cuadro 2 damos el bloque de resultados obtenidos según tres hipótesis alternativas: regresión lineal (N) ( $y = a + bx$ ), logarítmica (L) ( $y = a x^b$ ) y potencial (P) ( $y = \frac{a}{x} + b$ ), siendo el producto la variable dependiente y la población la independiente.

En este caso A puede verse cómo el mayor coeficiente de determinación viene proporcionado por la hipótesis logarítmica ( $A_L$ ) pese a lo cual el coeficiente resulta bajo (0,634). Si desagregamos en tres grupos de países según su renta *per capita*: 1) hasta 200 dólares, 2) de 210 a 500 y 3) de 510 en adelante, puede verse en el cuadro 3 (ahora abandonamos la hipótesis potencial y sólo trabajamos con la logarítmica (L) y la lineal (N) que los coeficientes de deter-

CUADRO 2

			Otra información		
	Ecuación	Estadísticos	Núm. observaciones	Media producto per capita	Media población agricultura y variables afines
$A_N$	$y = 857,8 - 8,9 x$	$R^2 = 0,463$	$A_N$	302,20	62,76
$A_L$	$\log y = 11,6 - 1,5 \log x$	$R^2 = 0,634$	$A_L$	302,20	62,76
$A_P$	$y = \frac{18,006,09}{x} - 41,3$	$R^2 = 0,434$	$A_P$	302,20	62,76
$B_N$	$y = 1,491,5 - 7,7 x$	$R^2 = 0,120$	$B_N$	1,162,73	42,85
$B_L$	$\log y = 10,1 - 1,1 \log x$	$R^2 = 0,669$	$B_L$	1,162,73	42,85
$B_P$	$y = \frac{0,00001}{x} - 0,00219$	$R^2 = 0,082$	$B_P$	1,162,73	42,85
$C_N$	$y = 1,942,5 - 46,7 x$	$R^2 = 0,381$	$C_N$	968,30	20,80
$C_L$	$\log y = 9,2 - 1,1 \log x$	$R^2 = 0,654$	$C_L$	968,30	20,80
$C_P$	$y = \frac{0,00020}{x} - 0,00067$	$R^2 = 0,675$	$C_P$	968,30	20,80

CUADRO 3

Otra información					
Ecuación		Estadísticos	Núm. observaciones	Media producto per capita	Media población agricultura y variables afines
$A_1N$	$y = 227,4 - 1,4 x$	$R^2 = 0,162$	$r = 0,403$	$t = 2,3$	$A_1N$ 29 114,14 80,76
$A_1L$	$\log y = 8,6 - 0,9 \log x$	$R^2 = 0,188$	$r = 0,433$	$t = 2,5$	$A_1L$ 29 114,14 80,76
$A_2N$	$y = 180,3 + 2,2 x$	$R^2 = 0,134$	$r = 0,367$	$t = 1,6$	$A_2N$ 18 293,89 51,89
$A_2L$	$\log y = 4,6 + 0,3 \log x$	$R^2 = 0,071$	$r = 0,267$	$t = 1,1$	$A_2L$ 18 293,89 51,89
$A_3N$	$y = 716,4 + 1,15 x$	$R^2 = 0,005$	$r = 0,069$	$t = 0,22$	$A_3N$ 12 769,17 35,88
$A_3L$	$\log y = 6,78 - 0,06 x$	$R^2 = 0,005$	$r = 0,069$	$t = 0,22$	$A_3L$ 12 769,17 35,88
$B_1N$	$y = 289,5 - 0,1 x$	$R^2 = 0,005$	$r = 0,073$	$t = 0,4$	$B_1N$ 36 282,11 63,12
$B_1L$	$\log y = 6,6 - 0,3 \log x$	$R^2 = 0,100$	$r = 0,316$	$t = 1,9$	$B_1L$ 36 282,11 63,12
$B_2N$	$y = 514,8 + 6,8 x$	$R^2 = 0,258$	$r = 0,508$	$t = 1,3$	$B_2N$ 8 705,00 27,87
$B_2L$	$\log y = 5,6 + 0,3 \log x$	$R^2 = 0,066$	$r = 0,561$	$t = 1,5$	$B_2L$ 8 705,00 27,87
$B_3N$	$y = 3.820,9 - 78,5 x$	$R^2 = 0,553$	$r = 0,744$	$t = 5,4$	$B_3N$ 26 2.592,11 15,66
$B_3L$	$\log y = 9,2 - 0,6 \log x$	$R^2 = 0,618$	$r = 0,786$	$t = 6,2$	$B_3L$ 26 2.592,11 15,66
$C_1N$	$y = 413,5 - 5,9 x$	$R^2 = 0,494$	$r = 0,703$	$t = 6,7$	$C_1N$ 48 230,60 30,66
$C_1L$	$y = 7,5 - 0,7 \log x$	$R^2 = 0,398$	$r = 0,631$	$t = 5,5$	$C_1L$ 48 230,60 30,66
$C_2N$	$y = 758,9 - 1,8 x$	$R^2 = 0,010$	$r = 0,099$	$t = 0,4$	$C_2N$ 16 732,75 14,19
$C_2L$	$\log y = 6,6 - 0,03 \log x$	$R^2 = 0,238$	$r = 0,085$	$t = 0,3$	$C_2L$ 16 732,75 14,19
$C_3N$	$y = 3.171,0 - 103,3 x$	$R^2 = 0,238$	$r = 0,488$	$t = 2,9$	$C_3N$ 29 2.319,34 8,24
$C_3L$	$y = 8,2 - 0,3 x$	$R^2 = 0,178$	$r = 0,422$	$t = 2,4$	$C_3L$ 29 2.319,34 8,24

minación de las regresiones son sumamente bajos (no llegan en ningún caso a 0,2). En ninguna de las hipótesis ensayadas: regresión normal y logarítmica, para los tres grupos  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$  —según niveles de renta— se encuentra una relación significativa entre las dos variables objeto de estudio; incluso las  $t$  de las regresiones  $A_3$  resultan no significativas (en  $A_2$ , aunque bajas, están por encima de 1).

Ante esta ausencia de relación significativa en un tema en el que tradicionalmente se habla de una muy fuerte vinculación entre las dos variables en juego, recurrimos a nuevos datos buscando la relación existente entre el PIB a los valores de adquisición<sup>6</sup> y la población activa en la agricultura y actividades extractivas, como porcentaje del total de población activa. Los datos —que proceden del anuario de la ONU y de la OIT—, tienen la particularidad de que están tomados para años diferentes entre 1960 y 1971, ya que entendemos que la posible relación ha de mantenerse en un estudio «cross-section» independientemente de cuál sea el momento de que se trate. Es decir, mezclamos un estudio «cross-section» con otro «temporal». A diferencia del caso  $A$ , anterior, introducimos ahora en este  $B$  países desarrollados, de forma que la división en tres grupos se realiza así:  $B_1$ , hasta 499 dólares de PIB *per capita*;  $B_2$ , de 499 a 999 dólares y  $B_3$ , de 1.000 en adelante.

Los resultados obtenidos muestran, al igual que en el caso  $A$ , que la regresión logarítmica es la más significativa; de todas formas, el coeficiente de determinación sigue siendo bajo (0,669). La correlación existente entre las variables tiene un coeficiente de 0,818 para el caso de regresión logarítmica que estamos considerando. Si realizamos la misma operación desagregativa de antes, cada uno de los grupos  $B_1$ ,  $B_2$  y  $B_3$  nos muestra una significación muy escasa de los niveles de producto en relación con la población activa dedicada a la agricultura y actividades extractivas. Únicamente en el grupo  $B_3$  parece existir una cierta relación, esto es, que sólo para PIB *per capita* superiores a 1.000 dólares se cumple —y con un coeficiente de determinación de sólo 0,618 ( $B_3 L$ )— la relación entre PIB *per capita* y población agrícola.

En un tercer intento ( $C$ ) relacionamos el PIB *per capita* y el porcentaje de ese PIB que es debido a la agricultura. Los datos se refieren a los años 1968-1971, centrándose principalmente en 1970 y 1971 y están tomados del anuario de la ONU. Se incluyen ocho países socialistas cuyos datos de PIB no están disponibles, motivo por el cual hemos tomado para los mismos el PNB *per capita* a precios de mercado (datos del Banco Mundial); según pudimos comprobar la inclusión o no de estos ocho países con datos de producto de distinta fuente, no afecta prácticamente al resultado de las regresiones.

Los tres subgrupos representan,  $C_1$  PIB *per capita* de hasta 500 dólares;  $C_2$  de 510 a 1.000 y  $C_3$  de 1.010 en adelante. Como en el caso  $B$ , se incluyen tanto países en desarrollo, como desarrollados.

6. El total del gasto bruto en bienes y servicios valorado a valor de compra, menos importaciones de bienes y servicios valorados c.i.f. También es la suma de sueldos y salarios, consumo de capital fijo e impuestos indirectos menos subvenciones y derechos sobre importación.

Las regresiones del grupo C muestran aproximadamente las mismas características de bajos coeficientes de determinación, como las anteriores. Señalamos únicamente que, en este caso, la regresión potencial se muestra ligeramente más significativa que la logarítmica (coeficientes de determinación de 0,67 y 0,65, respectivamente). Si pasamos a la desagregación en  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$  vemos que todos los casos estudiados resultan escasamente significativos y sólo para el grupo  $C_1N$  obtenemos un coeficiente de 0,494 que, pese a ser bajo, es el único que puede considerarse aporta algún sentido a la relación entre las variables.

Podemos, sin embargo, recurrir a otro tipo más burdo de análisis que consiste en ver, por grupos de producto *per capita*, cómo evoluciona el porcentaje masivo de población en áreas rurales, en la población activa agrícola y el porcentaje del PIB que se debe a la actividad agrícola. En la parte derecha de los cuadros 2 y 3 en «Otra información», junto al número de países seleccionado como muestra en cada regresión de las efectuadas, aparecen las medidas respectivas, pudiéndose observar fácilmente que a medida que se avanza (de 1 a 3) de grupos de menor a mayor producto *per capita*, el porcentaje que supone el sector agrícola es más reducido. Y esto es así para los tres casos A, B y C objeto de estudio.

CUADRO 4

	$M_p$	$M_a$
$A_1$	114	81
$A_2$	294	52
$A_3$	769	36
$B_1$	282	63
$B_2$	705	28
$B_3$	2.592	15
$C_1$	231	31
$C_2$	733	14
$C_3$	2.319	8

En el cuadro 4 pueden verse las distintas medias obtenidas de los grupos de países. Para el caso A, a medida que se pasa de un grupo con PNB *per capita* de 114 a 294 y a 769 dólares, la población que vive en áreas rurales descende de 81 a 52 y a 36 por ciento, respectivamente. En el caso B, al aumentar el PIB *per capita* medio de 282 a 705 y a 2.592 dólares, la población activa en la agricultura pasa de una media de 63 a 28 y a 16. Un cambio similar se advierte en el grupo C, donde puede seguirse la evolución del PIB *per capita* que pasa de una media de 231 a 733 y 2.319 dólares y en conexión con él, la del porcentaje de PIB imputable al sector primario: 31,14 y 8 por ciento, respectivamente.

Las conclusiones que en resumen podemos extraer son las siguientes:

1) Bajos coeficientes de determinación en las regresiones efectuadas siguiendo tres criterios diferentes, *A*, *B* y *C*, lo que constituye alguna garantía de que los resultados merecen confianza. Las ecuaciones de regresión seleccionadas para estos tres casos son:

$$A_L) \quad \log R = 11,6 - 1,5 \log P \quad R^2 = 0,634, \quad t = 9,9$$

$$B_L) \quad \log R = 10,1 - 1,1 \log P \quad R^2 = 0,669, \quad t = 11,4$$

$$C_P) \quad R = \frac{0,00020}{P} - 0,00067 \quad R^2 = 0,675, \quad t = 13,7$$

2) Si desagregamos, a niveles de grupos homogéneos de producto: 1, 2 y 3, aparece una casi total falta de significación de las relaciones entre el producto *per capita* y la población y/o producto agrícola. No seleccionamos ninguna ecuación a este nivel desagregado por carecer de relevancia.

3) Se confirma únicamente que, por grupos de producto, aquellos grupos con medias de producto superiores tienen porcentajes menos elevados de población activa en la agricultura, población rural y su producto interior depende menos del sector agrícola.

En suma, si bien se observa una débil correlación entre las variables seleccionadas, ésta desaparece cuando descendemos a una cierta desagregación. La teoría de que el desarrollo va unido a una mayor dependencia del producto respecto al sector primario, se mantiene; sin embargo, del análisis de la regresión no puede obtenerse ninguna regla que nos ayude a adjudicar a los distintos países un nivel correspondiente de población agrícola, producto primario o urbanización en relación con su nivel de producto total *per capita*. Cualquier causabilidad que quiera establecerse sobre el principio «a este país le correspondería tal población activa en la agricultura, por ejemplo, en función de su producto *per capita*», carece de fundamento empírico.

### III. ACERCA DE SI DE UN ESTUDIO «CROSS-SECTION» PUEDE PASARSE A UNA PROYECCIÓN TEMPORAL O PUEDEN DERIVARSE CAUSALIDADES INTERTEMPORALES

Resulta algo frecuente en la fijación de objetivos de planificación y de política económica, comparar un conjunto heterogéneo de países en un momento dado del tiempo y observar que les corresponden unas características determinadas en función de sus PNB *per capita*. Se observa, por ejemplo, tal como acabamos de ver, que en general y *grosso modo* a países con un elevado PNB *per capita* le corresponde una baja actividad, población activa, etc., en el sector primario, así como un elevado grado de urbanización.

El segundo paso consiste en ir de este estudio «cross-section» a un estudio temporal y se dice: si estos países *desarrollados*, con este PNB *per capita* tienen

esta estructura según el análisis «cross-section», para alcanzar ese grado de desarrollo, ese nivel de PNB *per capita*, estos otros países con un grado inferior de desarrollo *deberían* tender a una estructura productiva parecida. Efectivamente, esta afirmación no carece de lógica, pero veamos qué se presupone al hacerla.

En primer lugar, una dependencia causal del PNB *per capita* de los elementos de esa estructura.

En segundo lugar, que el PNB *per capita* es el indicador del desarrollo económico, lo cual puede ser cierto con una gran generalidad, pero ello supone un juicio de valor para países que escogen vías de desarrollo muy diferentes. Hay países que pueden optar por el desarrollo de elementos de la estructura de la economía, que se refleje en un rápido incremento del PNB, aun a costa de desequilibrios en la distribución espacial y personal de la renta, y otros por un desarrollo equilibrado, con atención a la atenuación de desequilibrios, aunque esto pueda suponer un incremento no tan espectacular del PNB *per capita*.

En tercer lugar, de establecer una correspondencia entre niveles de PNB *per capita* y niveles de elementos de la estructura, no se sigue el *tipo* que hay que fijar como objetivo de consecución del elemento para obtener el *tipo* de crecimiento de objetivo del PNB *per capita*.

En cualquier caso, la evidencia empírica muestra que la relación causa-efecto necesaria en el punto 1) para poder llegar a una operatividad tal como la que se exige en el 3), simplemente no existe, porque la relación entre elementos de la estructura, que sería necesaria a nivel desagregado, sólo se da a nivel agregado.

De aquí, como conclusión provisional, podemos decir que de un estudio «cross-section» tal como ordinariamente se plantea no puede inferirse una proyección temporal de fijación de valores de objetivos para el futuro.

Veamos qué nos dicen las más recientes investigaciones llevadas a cabo sobre el particular. Como es sabido, entre Simon Kuznets, Chenery y Taylor existe una polémica en cuanto estos últimos mantienen que deberían poder usarse conjuntamente datos «cross-section» y temporales (algo de esto hicimos anteriormente en uno de los casos de nuestro análisis de la estructura ocupacional) ya que las diferencias entre países tienden a ser el resultado acumulado de un crecimiento pasado (temporal). Esto es importante, porque de la afirmación de Chenery y Taylor podría extraerse una tendencia a tomar decisiones según comparaciones estructurales con otros países, ya que la diferencia actual («cross-section») podría venir explicada por una diferencia temporal acumulada. Si esto es cierto, es bastante razonable proyectar y fijar valores futuros de los objetivos.

Paul Gregory y James M. Griffin <sup>7</sup> llegan a las siguientes conclusiones acerca de la posible correspondencia entre las diferencias «cross-section» y las diferencias temporales: 1) tanto las «cross-section» como las series temporales

7. PAUL, Gregory, y GRIFFIN, James M., «Secular and cross-section industrialization patterns: some further evidence on the Kuznets-Chenery controversy», *The Review of Economics and Statistics*, vol. LVI, núm. 3, agosto 1974.

miden respuestas a largo plazo similares cuando la muestra es grande y cuando se eliminan algunas observaciones; 2) las elasticidades suelen ser muy diferentes en los distintos países; 3) apoyarse en simples estudios «cross-section» para inferir efectos intertemporales parece sumamente dudoso; 4) a pesar de las diferencias de elasticidad entre países, series «cross-section» y temporales combinadas proporcionan estimadores de elasticidad útiles en situaciones en que no se encuentran disponibles datos específicos.

Por otra parte, el estudio más completo que conocemos sobre la fijación de objetivos de política económica para la estructura de un país en base a datos

CUADRO 5

Indicador	Correlación con el PNB <i>per capita</i>		
	Todos los países (58)	Países (31) desarrollados	Países (27) en desarrollo
1. Esperanza de vida al nacer . . . . .	0,73	0,54	0,27
2. Porcentaje de población con localidades de más de 20.000 habitantes . . . . .	0,70	0,38	0,20
3. Consumo de proteínas por animal, <i>per capita</i> , por día . . . . .	0,82	0,62	0,42
4. Ratio combinado de población con enseñanza primaria y secundaria . . . . .	0,78	0,71	0,16
5. Promedio de personas por habitación . . . . .	— 0,75	— 0,58	— 0,11
6. Tirada de periódicos por 1.000 habitantes . . . . .	0,86	0,63	0,61
7. Teléfonos por 100.000 habitantes . . . . .	0,93	0,88	0,73
8. Receptores de radio por 1.000 habitantes . . . . .	0,91	0,86	0,61
9. Porcentaje de población activa empleada en servicios de suministros de electricidad, gas, agua, etc. . . . .	0,76	0,50	0,54
10. Producción agrícola por trabajador agrícola varón . . . . .	0,93	0,87	0,61
11. Porcentaje de población activa adulta en la agricultura . . . . .	— 0,82	— 0,69	— 0,32
12. Consumo electricidad en kWh <i>per capita</i> . . . . .	0,80	0,69	0,60
13. Consumo de acero en kg <i>per capita</i> . . . . .	0,87	0,78	0,79
14. Consumo de energía en kg equivalente a carbón <i>per capita</i> . . . . .	0,93	0,87	0,57
15. Porcentaje de PIB debido a manufacturas . . . . .	0,65	0,19	0,10
16. Comercio exterior <i>per capita</i> en dólares USA . . . . .	0,75	0,54	0,72
17. Porcentaje de asalariados y perceptores de sueldo sobre total población actual . . . . .	0,75	0,65	0,53
18. Tipo bruto de natalidad . . . . .	— 0,64	— 0,18	— 0,22

Elaborado con datos del libro de D. V. MacGranahan y otros, citado en la nota 8.



«cross-section» es el llevado a cabo por la ONU bajo la dirección de D.V. McGranahan.<sup>8</sup>

Como puede verse en el cuadro 5 los resultados obtenidos por este equipo se ajustan en gran medida a los obtenidos por nosotros y refrendan también las conclusiones de los autores que hemos venido estudiando. En el cuadro 5 existe una correlación muy elevada entre los valores de los indicadores o elementos de la estructura de la economía y el PNB *per capita*. Pero, ¿qué ocurre si se desagrega? De la muestra original de 58 países pasamos a dos cálculos: uno con 27 países en desarrollo y otro de 31 países desarrollados. Al disminuir el número de observaciones el coeficiente de determinación baja, pero lo hace en algunos casos de una forma tan radical, que buen número de las relaciones consideradas carecen de correlación significativa. Esto es, dentro de un mismo grupo de países desarrollados o subdesarrollados, las conocidas relaciones entre elementos de la estructura y PNB *per capita* suele desaparecer.

Los autores del trabajo citado llegan a conclusiones similares a las que habíamos alcanzado y dicen que los datos de desarrollo, ya sean «cross-section» sobre diferentes países en el tiempo, no constituyen una norma que justifique el uso del análisis de la correlación o regresión para determinar direcciones y cuantía de influencia causal o dependencia funcional en el proceso de desarrollo. Ya señalamos anteriormente al tratar el caso de la estructura fiscal que las fijaciones de objetivos sobre «cross-temporal» (lo que implica una predicción de que el objetivo programado va a cumplirse) basadas en un análisis «cross-national», se ven limitadas por factores que pueden identificarse como cambios en la estructura. Las experiencias históricas de países hoy llamados «desarrollados» tienen una relevancia limitada para países en desarrollo, hoy, y estos países no tienen por qué repetir los pasos dados —en circunstancias históricas bien diferentes— por aquellos países. Esto supone una nueva dificultad al establecimiento de objetivos de desarrollo en base exclusiva a un análisis «cross-section».

### 1. *Extensión de la crítica a la teoría de etapas*

El profesor Rostow,<sup>9</sup> en una supuesta «reconsideración» de su teoría de etapas, caía en un tipo de análisis que venimos criticando al efectuar comparaciones «cross-section» acerca de elementos de la estructura productiva y de consumo diciendo cosas como la siguiente: «Con sus 70 automóviles por cada 1.000 habitantes, España ha alcanzado el nivel de densidad automovilística que Francia e Inglaterra tenían en 1955. En tanto que la producción industrial española, en general, pasó de un índice de 100 en 1963 a uno de 215 en 1971,

8. MCGRAHAN, D. V., director; RICHARD-PROUST, C.; SOVANI, N. V., y SUBRAMANIAN, M., *Contents and Measurements of Socioeconomic Development*. A Staff Study of the United Nations Research Institute for Social Development. Praeger Special Studies, Nueva York, 1972.

9. ROSTOW, W. W., «Las etapas del crecimiento económico. Una reconsideración», *REE*, núm. 2, mayo-agosto 1973.

la producción de automóviles llegó, sobre la misma base, a un índice de 558. Esto es lo que uno podría esperar que ocurriera en un período en que el PNB *per capita* creció desde 450 dólares a 980 dólares, pues el paso a la etapa de elevado consumo de masas tiene lugar, por lo común, a los 500 dólares *per capita* aproximadamente».

Esta identificación de un determinado valor de los elementos de la estructura productiva con la pertenencia a una «etapa», medida por el nivel de indicador del PNB *per capita* suscitó en España la reacción de algunos economistas que no estaban de acuerdo con la tesis del profesor Rostow y, a tal efecto, se proporcionaron datos acerca de la discrepancia de la situación española con un pretendido estándar correspondiente a un determinado nivel de PNB *per capita*. Precisamente, el gran defecto de las afirmaciones de Rostow es el de no apoyarse en una sólida base cuantitativa pues, a pesar de los defectos de las estadísticas y los problemas que existen para realizar comparaciones internacionales, no cabe duda que es posible comprobar en muchos casos si existe a nivel internacional la pretendida correlación de los elementos de la estructura de la economía con un nivel de producto o renta *per capita* determinado. En estas páginas estamos proponiendo la tesis contraria, pero serían precisos ulteriores desarrollos para llegar a sustentarla de una forma aceptable.

El enfoque de etapas como una generalización (dinamización) del «cross-section» puede ser criticado por extensión, como enfoque de los problemas del desarrollo y fijación de objetivos. Es fácil señalar errores concretos derivados del mimetismo de querer aplicar a los países subdesarrollados pautas que rigen en las economías desarrolladas. Lo que sí es cierto es que, al criticar la posibilidad de establecer objetivos de política económica mediante un análisis «cross-section» estamos también criticando la teoría de etapas. La teoría de etapas supone que un país que se identifique dentro de una fase y con unas características (por un nivel de PNB *per capita* dado) debe tender a que sus elementos estructurales se adapten a cierto estándar según la etapa en que se halle. Los argumentos que encontramos en contra de la fijación de objetivos mediante una comparación «cross-section» son extensibles, pues, a la teoría de etapas, puesto que su fundamentación teórica es la misma.

El profesor Rostow en el trabajo mencionado trata de hacer frente a críticas que su teoría del proceso de crecimiento como una secuencia de fases ha originado, pero se olvida consignar la crítica que, a nuestro juicio, es fundamental: la falta de explicación de la forma concreta en que el proceso de desarrollo se produce, de manera que no resulta de utilidad a la hora de formular una estrategia (fijación de objetivos) de desarrollo. Ausencia de fundamento empírico y analítico e irrelevancia cara a la política económica —por la generalidad del planteamiento— serían, pues, las dos críticas fundamentales.<sup>10</sup>

10. Para un tratamiento del tema puede verse el capítulo 10 del libro de FURTADO, Celso, *Teoría y Política del Desarrollo Económico*, FCE, México, 1972, 4.<sup>a</sup> (1.<sup>a</sup> ed. de 1968). Furtado (página 129) dice de la tesis de Rostow: «El análisis histórico debe evidenciar cuáles son los fac-

## 2. Generalización a los objetivos socio-políticos

¿Hasta qué punto lo anteriormente postulado para elementos de la estructura económica puede ser mantenido para objetivos socio-políticos? Acerca de los objetivos «sociales» hay que decir que en países en desarrollo las diferencias entre grupos de elementos «sociales» son comparativamente mayores que en las variables «económicas». En los países desarrollados ocurre lo contrario: mayor homogeneidad entre las variables «sociales» y discrepancias entre los elementos de la estructura económica. Por ejemplo, en países de baja renta un incremento de 200 dólares en el PNB *per capita* (de 100 a 300 dólares) va asociado con un incremento de 14 años en la esperanza de vida; pero el mismo aumento de 200 dólares en países de relativamente elevada renta (de 1.300 a 1.500 dólares) va asociado con sólo un año de aumento en la esperanza de vida.

Un enfoque unificado del análisis del desarrollo, que haga uso de datos «cross-section», no puede descansar en un modelo mecanicista, input-output, de dependencia funcional, u otro esquema conceptual que vea los factores sociales en una relación unicausal con los factores económicos. Todo lo más que puede decirse es que los factores económicos y sociales parecen avanzar juntos en el sistema. Si niveles sociales superiores aparecen junto con superiores niveles económicos, esto puede deberse a la influencia de lo social en lo económico o de lo económico en lo social, o a terceros factores (como una determinación política del desarrollo), o ambos, o a varias combinaciones de tales influencias.

Irma Adelman y Cynthia Taft Morris realizaron un trabajo de grandes dimensiones en un intento de analizar cuantitativamente las relaciones entre la sociedad, la política y el desarrollo económico.<sup>11</sup> Aunque las implicaciones que las autoras destacan para una política de desarrollo económico no guardan proporción con la magnitud de la investigación llevada a cabo, insisten en un aspecto semejante al que constituye el núcleo de nuestra lección: la dificultad de elegir objetivos de desarrollo económico por un mero examen «cross-section». Dicen explícitamente que, estrictamente hablando, no pueden inferir una dirección temporal del análisis estadístico.<sup>12</sup>

---

tores que han permitido a una sociedad disponer de un excedente de producción... y cuáles son los motivos o factores que inducen la transformación de dicho excedente en instrumento de incremento de la producción». Lo que Furtado quiere destacar, y explícitamente lo añade más adelante, es que según cuál sea la firma de la propiedad, así serán las alternativas que la sociedad disponga para elaborar una estrategia de desarrollo. Fijar objetivos por imperativo de una teoría de etapas que no explica la «historia» en que esos objetivos se fijan, implica desconocer importantes elementos de la estructura socio-económica que deberían haber sido incorporados a la toma de decisiones.

11. ADELMAN, Irma, y TAFT, Cynthia, *Society, Politics & Economic Development. A quantitative approach*, John Hopkins, Londres, 1967.

12. En el libro citado (p. 265) dicen: «In particular since cross-sectional studies have no specific time dimension, our analysis, in and of itself, does not indicate anything concerning the

Sorprende que las autoras, después de un minucioso análisis, extraigan unas conclusiones tan amplias y de gran generalidad. De hecho abandonan la idea de fijar objetivos cuantificados en base a los estudios «cross-section» realizados, y formulan propuestas como: *i)* se aplican razonamientos y criterios más puramente económicos en la toma de decisiones sobre política económica, a medida que se avanza en el grado de desarrollo; *ii)* el objetivo prioritario en una economía de bajo nivel de desarrollo es el desarrollo del mercado o expansión de la capacidad de consumo; *iii)* en una economía intermedia debe perseguirse la promoción industrial y consolidación de una estructura social estable —reducción de tensiones sociales— sobre la que se apoye el crecimiento; *iv)* en un nivel mayor de desarrollo la modernización económica afectando a la administración será la política adecuada.

La cautela de las anteriores propuestas y su forma general de expresión se justifican porque las correlaciones empíricas que llegan a obtener entre los condicionamientos políticos y el desarrollo económico (medido por indicadores de la estructura económica y el PNB) son tan altas, que no se atreven a fijar objetivos de política referentes a elementos de la estructura económica, aisladamente del contexto socio-político.

Para responder a la pregunta de si las condiciones restrictivas que imponíamos a la fijación de objetivos «puramente» económicos pueden aplicarse también a los «sociales» y «políticos» habría que responder a la pregunta de si puede hablarse de fijación de objetivos sociales y económicos y políticos, *independientemente*.

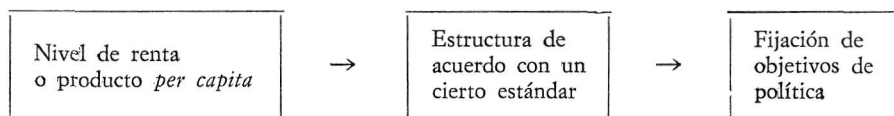
No entramos aquí en los problemas de qué constituyen objetivos económicos y qué sociales, y si es posible presentar un esquema de objetivos económicos sin que ello implique también una determinada orientación de la fijación de los objetivos sociales, y viceversa. Pero puede comprenderse fácilmente, en relación con lo que antes decíamos, que algunos objetivos económicos pueden ser considerados como instrumentales o como restricciones en relación con otros objetivos-elementos de la estructura socio-económica, mientras que los objetivos sociales tienen una validez en su fijación por sí mismos. Ya hemos dicho que resultaba cuestionable la fijación de objetivos como algo con validez «por sí mismo». En conexión con el trinomio de objetivos político-socio-económicos, en este orden, los objetivos son cada vez menos justificables como objetivos en sí mismos (en general).

A los resultados de los estudios de correlación (que no muestran la existencia de una correspondencia, a nivel desagregado por grupos de países, entre el nivel de los elementos de la estructura socio-económica y el de desarrollo de la economía, medido por el PNB *per capita* hay que añadir la importante implicación de la propia naturaleza de los objetivos económicos y la naturaleza de los sociales. Esto no es una materia donde pueda improvisarse, porque estas

ideas resultan difícilmente generalizables incluso a objetivos que se consideran «puramente» económicos. Se estará de acuerdo en que existe una gran diferencia entre la fijación de un nivel del objetivo equilibrio de la balanza de pagos que, en definitiva, opera como un objetivo-restricción, y la fijación de un objetivo como empleo de la mano de obra. Y esto sin movernos de lo «puramente» económico.

#### IV. RESUMEN DE IDEAS

Sería interesante que en sucesivos estudios se comprobara si este fenómeno de no correspondencia entre elemento de la estructura y nivel del PNB *per capita* ocurre y en qué medida. Pero lo hasta aquí expuesto nos parece una buena base de partida. El problema y algunas conclusiones pueden plantearse de la forma siguiente:



Entre los elementos del esquema anterior existe una cierta relación, pero no a nivel de formulación de estándares lo suficientemente explícitos que haga posible la fijación de objetivos de política económica. Ésta es una crítica a la fijación de objetivos mediante un esquema «cross-section», ampliable al análisis de etapas.

##### 1. Sobre el producto o renta *per capita* como fijador de objetivos

Haría falta una redefinición del concepto de desarrollo, que no obligara a poner siempre en relación los diferentes indicadores de la estructura de un país, con el concepto de producto o renta *per capita*. Se achacan muchos defectos a la medición del producto, pero siempre se ponen los indicadores de desarrollo en función del mismo. Se hace necesario tener alguna medida de la relación entre el nivel de un particular indicador y los niveles de otros indicadores para el mismo país. El problema del PNB como indicador de desarrollo no ha sido tratado aquí, pero está en el fondo de todo este planteamiento.

##### 2. Sobre la fijación de objetivos

Los objetivos de política económica habrá que fijarlos teniendo en cuenta las posibilidades que la estructura económica proporciona y la intencionalidad teleológica que lleve el proceso de desarrollo. El nivel de renta *per capita* como

dato no resulta muy operativo a la hora de elaborar una política. La cuestión, desde el punto de vista de política, consistiría en identificar *niveles*: tomamos un elemento de la estructura de un país y vemos que pueden identificarse niveles del mismo en relación *i*) con otros elementos de la estructura y *ii*) con el PNB o renta *per capita*. Resulta más difícil formular una política que nos diga qué tipo de cambio se necesita provocar en el elemento para obtener el *nivel* adecuado, habida cuenta de la interrelación existente entre los elementos.

### 3. En busca de un criterio

Desde el punto de vista de política y planificación, la cuestión que importa es, dentro de un sistema de relaciones entre esas variables de la estructura, tener algún criterio que nos diga si el nivel del país en uno de esos elementos (en un sistema donde se consideran un conjunto determinado de elementos) es alto o bajo (en el presente y futuro planeado) dada la totalidad de sus condiciones corrientes y sus condiciones proyectadas. El nivel de objetivo para una particular variable de la estructura debería venir relacionado con el estado de desarrollo del país, medido por los niveles de los otros indicadores (y debería ser consistente, claro está, con las posibilidades instrumentales y con otros objetivos).

En un artículo reciente, el profesor Gunnar Myrdal<sup>13</sup> pedía que se dirigiera la investigación en economía a clarificar algunos supuestos de las relaciones económicas hasta ahora considerados como tópicos juicios de valor, para eliminar ese relativismo que el juicio de valor introduce. El relativismo de las comparaciones internacionales de desarrollo puede ser atenuado si se renuncia definitivamente al producto o renta *per capita* como indicador líder y se comienza por agrupar países con estructuras similares, esto es, países para los que los diferentes indicadores tengan un grado elevado de correlación. La fijación de la correlación entre las distintas estructuras o, si se quiere, los diferentes elementos de la estructura de la economía, hará posible la construcción de estándares y la fijación de objetivos económicos de acuerdo con esos estándares. La importancia de este nuevo enfoque que proponemos, radica en que se ha venido intentando programar una política económica siguiendo el modelo de economías no sólo con estructuras diferentes, sino cuyos objetivos llegan a ser conflictivos con los de las economías para las que se quieren presentar como «modelos».

Pero lo más importante es comprender la forma en que las relaciones de producción dentro de los países y entre los países que entre sí dominan la evolución de esas relaciones; éstas, obtenidas por un estudio «cross-section» o temporal «no solamente existen como hecho, sino que además crean las propias formas de las relaciones de producción en el futuro; de esta forma no es su-

13. MYRDAL, Gunnar, «The place of values in social policy», *Journal of Social Policy*, vol. 1, parte 1, enero 1972.

ficiente con constatar el hecho (si es que esto es posible independientemente de una interpretación), sino dotarlo de un contenido teórico, de manera que la fijación de objetivos se efectúe bajo el conocimiento (aun probabilístico y aleatorio) de la evolución de las estructuras. Y en esta proyección si bien lo que ha ocurrido en el pasado y lo que la realidad actual «cross-section» nos indica, resulta importante, no nos faculta para adoptar una hipótesis mecánica. Como decimos, es preciso añadir el elemento teórico comprensivo formado mediante un conocimiento de las fuerzas conflictivas en la estructura. Esto sí puede resultar provechoso para fijar objetivos.

*Facultad de Ciencias Económicas*  
*Universidad de Barcelona*